
CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF
THE INVENTION TECHNICAL PROBLEM MEANS EXAMPLE DESCRIPTION OF
DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

EFFECT OF THE INVENTION

[Effect of the Invention]

This invention is set to a solid electrolytic capacitor as mentioned above. To both sides of a tabular anode plate object Since the resin layer was allotted and it joined, the printed circuit board which carried out sequential generation of a dielectric layer, an electrolyte layer, and the conductor layer, prepared the cathode terminal through each conductor layer, and equipped both sides of a capacitor element, and a nothing and this capacitor element with the desired circuit pattern Even if a mechanical strength is a brittle solid electrolyte, it is protected by the printed circuit board arranged to both sides, and a reliable solid electrolytic capacitor can be obtained.

Moreover, if the desired circuit pattern is beforehand formed in the printed circuit board, other electronic parts can be mounted and high density assembly will become easy.

Furthermore, in the manufacture approach of this solid electrolytic capacitor, two or more anode plate objects with which sequential generation of a dielectric layer, an electrolyte layer, and the conductor layer was carried out on the surface of one side in the capacitor element were stuck, and are formed. Therefore, by generating an electrolyte layer etc. one by one to the base of a simple substance, it becomes easy to generate respectively the electrolyte layer of the front face of the anode plate object to stick etc. to homogeneity, and a production process becomes simple, and also dependability improves.

[Translation done.]

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号H 0 1 G 9/08
9/004
9/04

F I

H 0 1 G 9/08 Z
9/05 H
Z

請求項の数2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平2-154893

(22) 出願日 平成2年(1990) 6月13日

(65) 公開番号 特開平4-48616

(43) 公開日 平成4年(1992) 2月18日

審査請求日 平成9年(1997) 6月13日

(73) 特許権者 999999999

日本ケミコン株式会社

東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

(72) 発明者 島田 晶弘

東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

日本ケミコン株式会社内

審査官 大澤 孝次

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁶, D B名)

H01G 9/08

H01G 9/04

(54) 【発明の名称】 固体電解コンデンサおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】板状の陽極体の両面に、誘電体層、電解質層および導電体層を順次生成し、各導電体層を介して陰極端子を設けてコンデンサ素子となし、このコンデンサ素子の両面に、所望の配線パターンを備えたプリント基板を、樹脂層を配して接合した固体電解コンデンサ。

【請求項2】コンデンサ素子を、表面に誘電体層、電解質層および導電体層が順次生成された複数の陽極体を貼り合わせて形成する請求項1記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

この発明は、固体電解コンデンサに関し、特に有機導電性化合物を利用した板状の固体電解コンデンサにかかる。

【従来の技術】

近年の電子機器の小型化、プリント基板への実装効率の向上等の要請から電子部品の小型化が進められている。これに伴い、電解コンデンサにおいても小型化が進められている。

ところが、電解コンデンサ、特に電解質として電解液を使用した電解コンデンサの場合、電解液を一定の収納空間に密閉しておくことが必要である。

そのため、電解コンデンサを小型化するには、各種の提案がなされているものの、例えばプリント基板からの高さ寸法を10mmないし4mm程度とすることが限界であり、セラミックコンデンサの外形寸法と同等の1mmないし3mm程度の電解コンデンサを実現することは極めて困難であった。

一方、電解液を使用しない固体電解コンデンサは、一

般的に、表面に酸化皮膜層が形成されたタンタル等からなる陽極体に、例えば二酸化マンガンを含有する固体電解質層を形成し、更にカーボンペーストおよび銀ペースト等からなる導電体層を形成した構成からなる。このような担体電解コンデンサは、電解質が固体であるため小型化が比較的容易であり、小型化が可能である。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の固体電解コンデンサでは静電容量範囲が $0.1 \sim 10 \mu\text{F}$ 程度に限られてしまう。またそのインピーダンス特性は、電解液を使用した電解コンデンサよりは優れるものの、セラミックコンデンサ等と比較すると未だ充分ではなく、また陽極体にタンタルを使用した場合コスト高となってしまう。

また、電子機器における電子部品の実装効率は、電子部品自体の外形寸法による制約があるため限界があり、例えば電子部品間もしくは電子部品と筐体との隙間等の無駄な空間が依然として電子機器の小型化を阻んでいる。

あるいは、従来無駄であった空間にプリント基板を配置し、あるいは可撓性のあるプリント基板により無駄な空間を極力削減することは試みられているものの、静電容量範囲が $10 \mu\text{F}$ 以上の比較的大容量の電解コンデンサをプリント基板に実装することが必要とされる場合、少なくとも高さ寸法が 10mm ないし 4mm 程度の占有空間が生じてしまう。そして、この占有空間が更に無駄な空間を生み、電子部品の効率的な実装を困難にしている。

この発明の目的は、電子機器における部品の実装効率を向上させる板状の固体電解コンデンサを実現することにある。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、固体電解コンデンサにおいて、板状の陽極体の両面に、誘電体層、電解質層および導電体層を順次生成し、各導電体層を介して陰極端子を設けてコンデンサ素子となし、このコンデンサ素子の両面に、所望の配線パターンを備えたプリント基盤を、樹脂層を配して接合したことを特徴としている。

また、この固体電解コンデンサの製造方法において、コンデンサ素子を、一方の表面に誘電体層、電解質層および導電体層が順次生成された複数の陽極体を貼り合わせて形成することを特徴としている。

〔作 用〕

図面に示すように、この発明では、表面に誘電体層、電解質層 2 および導電体層 3 を順次生成した陽極体 1 と、導電体層 3 の表面に配置する陰極端子 4、および陽極体 1 に接続された陽極端子 5 とからなるコンデンサ素子 12 の両面に、所望の配線パターン 7 を備えたプリント基板 6 を配置しているため、板状の固体電解コンデンサ自体をプリント基板とし、他の電子部品を実装することができるようになる。

また、電解質層 2 が、機械的に脆弱なポリピロールである場合、コンデンサ素子 12 の両面に配置されるプリント基板 6 により外部からの機械的ストレスが電解質層 2 にまで及ぶことがない。

〔実施例〕

次いで、この発明の実施例を図面に示す説明する。

第 1 図は、この発明の実施例による固体電解コンデンサを示す斜視図、第 2 図は実施例による陽極体の概念構造を示した部分断面斜視図である。第 3 図は、この発明の他の実施例を示す斜視図である。

陽極体 1 は、第 2 図に示すように、アルミニウム等の弁作用金属からなる板状体からなり、その表面に形成される誘電体層、電解質層 2 および導電体層 3 とからなる。

すなわち、陽極体 1 の表面に、選択的なエッチング処理、例えば電解エッチング処理を施して拡面化するとともに、化成処理を施して酸化皮膜を形成する。この酸化皮膜は、アルミニウムである陽極体 1 の表層が酸化した酸化アルミニウムからなり、誘電体層となる。

そして、この誘電体層の表面に、ポリピロール等からなる電解質層 2 を生成する。電解質層 2 は、陽極体 1 を酸化剤を含有するピロール溶液中に浸漬して、化学重合によりピロール薄膜を形成し、更にピロールを溶解した電解重合用の電解液中に浸漬するとともに電圧を印加して、厚さ数 μm ないし数十 μm に生成する。

更に、電解質層 2 の表面には導電体層 3 をスクリーン印刷している。導電体層 3 は、カーボンペーストおよび銀ペーストからなる多層構造、もしくは導電性の良好な金属粉を含有する導電性接着剤からなる単層構造の何れでもよい。

そして、表面に電解質層 2 等が生成された複数の陽極体 1 を、互いの裏面に塗布した導電性の接着剤等を介して接合し、第 1 図に示したように、表裏に電解質層 2 および導電体層 3 等が順次生成された陽極体 1 とする。更に、この陽極体 1 の両面、すなわち陽極体 1 の導電体層 3 に、銅等の半田付け可能な金属からなる陰極端子 4 を密着させてコンデンサ素子 12 を形成する。なお陰極端子 4 は導電性の接着剤を介して導電体層 3 に接合してもよい。

また、陽極体 1 の少なくとも一方の表面には、陽極引き出し用の陽極端子 5 を接続する。この陽極端子 5 は、半田付け可能な銅等の金属からなり、陽極体 1 とは超音波溶接、レーザ溶接等の手段で接合している。

コンデンサ素子 12 の両面には、表面に特定の配線パターン 7 を形成したプリント基板 6 を耐熱性の樹脂層 8 を介して接合する。プリント基板 6 は、この実施例では、厚さ 0.6mm のガラスエポキシの片面に配線パターン 7 を形成したものを使用し、エポキシ樹脂を表面に塗布したコンデンサ素子 12 の両面に配置して密着させた。このと

き、陽極端子5および陰極端子4はプリント基板6の端部から外部に突出させる。特に複数の陰極端子4はその突出部分において超音波溶接等の手段で互いに接続させる。

このような固体電解コンデンサでは、配線パターン7が表面に形成されたプリント基板6により内部の固体電解質層2が保護されるとともに、他の電子部品をこのプリント基板6に実装することが可能になる。

次いで第3図に示したこの発明の別の実施例について説明する。陽極体1は、先の実施例と同様にアルミニウム等からなり、その表面に選択的に酸化皮膜層、ポリピロール等の電解質層2および導電体層3を順次生成している。この陽極体1を複数貼り合わせるとともに、陽極体1の導電体層3の表面には、銅等の半田付け可能な金属からなる陰極引き出し用の陰極端子9を配置し、コンデンサ素子13を形成する。陰極端子9は、先の実施例における陰極端子4と比較して短く形成している。

コンデンサ素子13の両面には、ガラスエポキシ等からなるとともに、表面に配線パターン7が印刷されたプリント基板10を樹脂層8を介して配置し、エポキシ樹脂等を介して固着している。そして、プリント基板10の配線パターン7と共に、陽極体1および陰極端子9をそれぞれ貫通する複数の透孔11を備えている。

この実施例において陽極体1および陰極端子9は、プリント基板10の透孔11を介して他の電子部品、もしくはこのプリント基板10に実装される他の電子部品と電気的に接続される。そのため、前記の実施例のように両極端子4,5が外部に突出することがなく、電子機器へのより効率的な装着が可能になる。

なお、この実施例においてプリント基板10には、陽極体1および陰極端子9をそれぞれ貫通する複数の透孔11を設けたが、必要に応じて一方の電極、すなわち、例えば陰極端子9のみを貫通する透孔をを設けてもよい。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明は、固体電解コンデンサにおいて、板状の陽極体の両面に、誘電体層、電解質層および導電体層を順次生成し、各導電体層を介して陰極端子を設けてコンデンサ素子となし、このコンデンサ素子の両面に、所望の配線パターンを備えたプリント基板を、樹脂層を配して接合したので、機械的強度が脆弱な固体電解質であっても、両面に配置されるプリント基板により保護され、信頼性の高い固体電解コンデンサを得ることができる。

また、プリント基板に予め所望の配線パターンを形成しておけば、他の電子部品の実装することができ、高密度実装が容易になる。

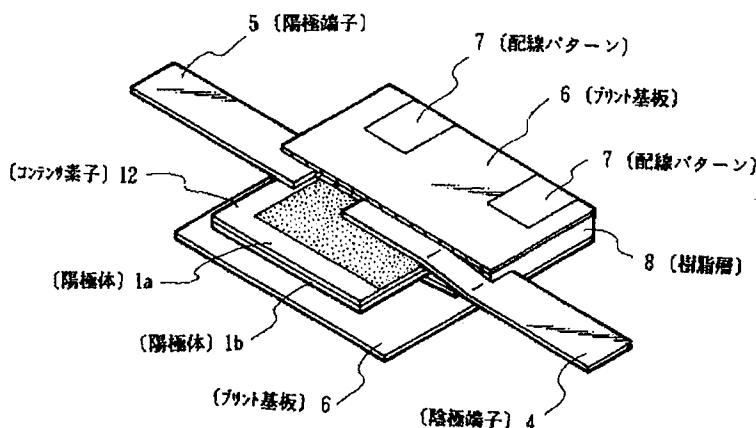
更に、この固体電解コンデンサの製造方法において、コンデンサ素子を、一方の表面に誘電体層、電解質層および導電体層が順次生成された複数の陽極体を貼り合わせて形成している。そのため、単体の基体に順次電解質層等を生成することにより、貼り合わせる陽極体の表面の電解質層等を各々均一に生成することが容易になり、製造工程が簡略になるほか信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

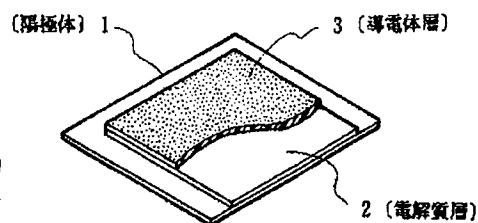
第1図は、この発明の実施例による固体電解コンデンサを示す斜視図、第2図は実施例による陽極体の概念構造を示した部分断面斜視図である。第3図は、この発明の他の実施例を示す斜視図である。

- 1 ……陽極体
- 2 ……電解質層
- 3 ……導電体層
- 4, 9 ……陰極端子
- 5 ……陽極端子
- 6, 10 ……プリント基板
- 7 ……配線パターン
- 8 ……樹脂層
- 11 ……透孔
- 12, 13 ……コンデンサ素子

【第1図】



【第2図】



【第3図】

